

精密金属皮膜电阻器 (MF)

1. 适用范围

此基准是供家电、电脑、资讯用之精密型金属皮膜电阻器之规格。

2. 形名

依据其种类、额定电力、端子形状、特性、公称电阻值及容许误差等分别注明
例：

MF	W	P(M)	T ($\pm 100\text{PPM}/^\circ\text{C}$)	Ω	F($\pm 1\%$)
种类	额定电力	端子形状	特性	公称电阻值	容差

2-1 种类

精密型金属皮膜电阻器以 MF 表示之

2-2 额定电力

额定电力(W)以数字表示,如 1/6W、1/4W、1/2W、1/2WS, 1W、1WS, 2W、2WS, 3W、...

2-3 端子形状

视其端子区分为 P 型、M 型、F 型

2-4 特性

温度系数以“T”表示之.如: T-0: $\pm 200\text{PPM}/^\circ\text{C}$ T-1: $\pm 100\text{PPM}/^\circ\text{C}$
 T-2: $\pm 50\text{PPM}/^\circ\text{C}$ T-3: $\pm 25\text{PPM}/^\circ\text{C}$

2-5 公称电阻值

Ω 、K Ω 为单位,依据 JIS-C6402 为选用原则(E-96Series)

2-6 电阻值及容许差

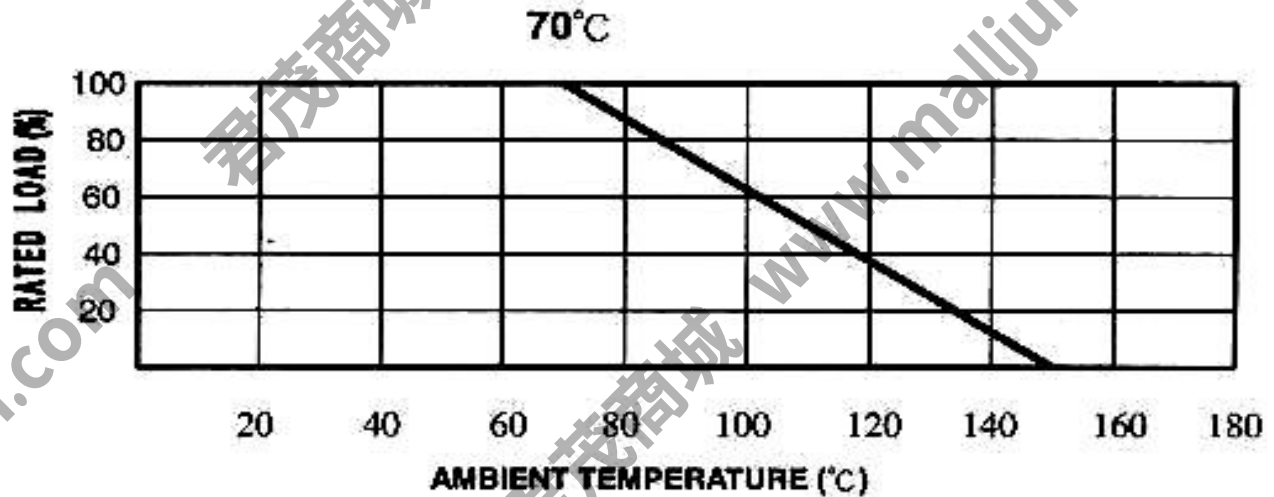
在室温中依电桥法测量,应在指定电阻值之容许差以内

F $\pm 1\%$ G $\pm 2\%$ J $\pm 5\%$ K $\pm 10\%$

3.额定功率

额定电力是周围温度 70℃ 以下,可连续使用之负载电力最大值数,且应使机械性能与电气性能满足,如周围温度超越上记温度时,依照图一电力减轻曲线而定.

FIG.1 DERATING CURVE



图一 1:电力减轻曲线

周围温度

依公式 $E = \sqrt{PR}$ 求出连续使用额定电压,如额定电压超出最高使用电压,则以最高使用电压为连续使用额定电压.

E =连续使用额定电压

P =额定功率

R =公称电阻值

3-1 最高使用电压

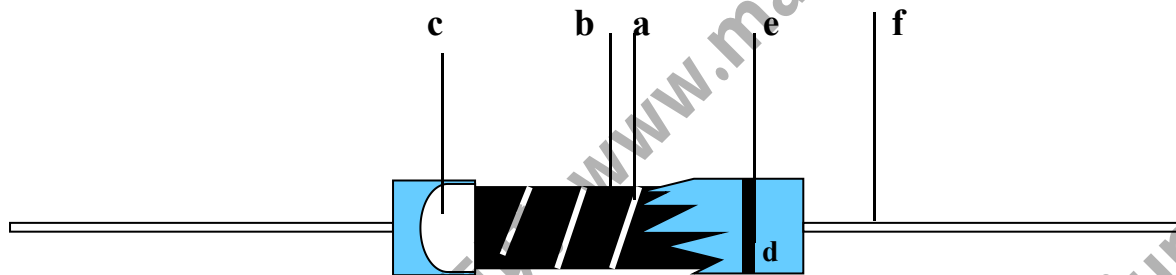
所谓最高使用电压,是指依电压所规定可以外加于电阻的直流或交流电压的最大值(商用频率的有效值).一般超过临界电阻值的电阻,都限制在最高使用电压以下,而非依公式

$E = \sqrt{PR}$ 的额定电压

3-2 过载电压

所谓过载电压,是指可以在额定周围温度下所规定的时间(5 秒)外加的直流电压或交流电压的最大值,通常以额定电压的 2.5 倍为过载电压,但以不超过最高过载电压为原则

4.构造 CONSTRUCTION



a 高温传道瓷心 CERAMIC ROD (HIGH CONDUCTIVITY)

b 高稳定性金属皮膜 METAL FILM (HIGH STABILITY)

c 压合度良好之高信赖性端帽

END CAP(HIGH RELIABILITY FITTING BY ORIGINAL CAPPRESSING METHOD)

d 绝缘及耐溶剂之环气树脂涂漆

EPOXY RESIN(INSULATIVE LACQUER.SOLVEN-PROOF)

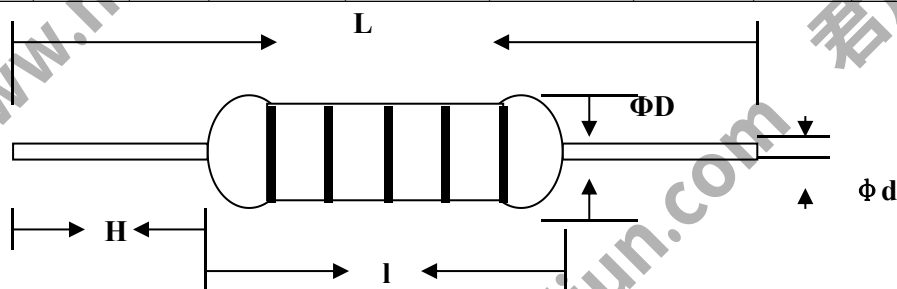
e 符合 MIL&EIA 规定之标准色码带

COLOR CODE(PER MIL & EIA STANDARDS PERMANENT)

f 镀锡导线 LEAD WIRE

5.定格及尺寸 SPECIFICATIONS

额定电力 POWER RATING70℃		尺 寸 DIMENSION (mm)					最高使用电压 MAXIMUN WORKING VOLTAGE		最高过负荷电压 MAXIMUN OVERLOAD VOLTAGE	
MF	MFS	L	I	D	H	d±0.02	MF	MFS	MF	MFS
1/8w 1/6W	1/4W	60	3.2±0.2	1.8±0.2	28±2.0	0.35	200	150	400	300
1/4W	1/2WS	60	6.0±0.5	2.3±0.3	28±2.0	0.35	250	200	500	400
1/2W	1WS	60	9.0±0.5	3.2±0.5	26±2.0	0.43	350	250	700	500
1W	2WS	60	11.0±1.0	4.2±0.5	25±2.0	0.50	500	300	1000	600
2W	3WS	63	15.0±1.0	5.0±0.5	24±2.0	0.60	500	350	1000	700
3W		81	17.0±1.0	6.0±0.5	32±2.0	0.73	500	350	1000	700



6. 阻值范围

	容差	温度系数 15-25PPM	温度系数 50PPM	温度系数 100PPM
MF-1/6W	±1.0%	100 Ω ~ 100K Ω	10 Ω ~ 1M Ω	10 Ω ~ 1M Ω
	±0.5%	100 Ω ~ 100K Ω		
	±0.25%	100 Ω ~ 100K Ω		
MF-1/4W	±1.0%	51.1 Ω ~ 511K Ω	10 Ω ~ 1M Ω	10 Ω ~ 1M Ω
	±0.5%	51.1 Ω ~ 511K Ω		
	±0.25%	100 Ω ~ 100K Ω		
	±0.1%	100 Ω ~ 300K Ω		
MF-1/2W	±1.0%	51.1 Ω ~ 1K Ω	10 Ω ~ 1M Ω	10 Ω ~ 1M Ω
	±0.5%	51.1 Ω ~ 1K Ω		
	±0.25%	100 Ω ~ 511K Ω		
	±0.1%	100 Ω ~ 330K Ω		
MF-1W, 1/2WS	±1.0%	51.1 Ω ~ 1K Ω	10 Ω ~ 1M Ω	10 Ω ~ 1M Ω
	±0.5%	51.1 Ω ~ 1K Ω		
	±0.25%	100 Ω ~ 511K Ω		
	±0.1%	100 Ω ~ 330K Ω		
MF-2W 1WS	±1.0%	51.1 Ω ~ 1K Ω	10 Ω ~ 1M Ω	10 Ω ~ 1M Ω
	±0.5%	51.1 Ω ~ 1K Ω		
	±0.25%	100 Ω ~ 511K Ω		
	±0.1%	100 Ω ~ 330K Ω		

表 5-1:阻值范围

备注:除了标准阻值范围 10 Ω ~ 1M Ω 外,可以依客户的要求阻值制造

7. 使用温度: -40℃ ~ 155℃

8. 机械性能

8-1 端子

电阻器之端子确实焊接在电阻体，并有良好焊锡性能

8-2 端子弯曲强度

一手持电阻体，另一手将端子线弯曲 90° 后，恢复原位，继续再向反方向弯曲 90° ，如此三次而接头不可脱落或折断。

8-3 端子拉力强度

将电阻本体一端固定，另一端向电阻体轴方向，慢慢加重至 2.5KG 后，保持 10 秒（1/2W 以下 1KG），本体不得脱落或松动。

8-4 扭转强度

自电阻体起约 6MM 处之端子线，以约 0.8MM 曲率半径弯曲 90° ，其次由弯曲处向端子线先端 1.2 ± 0.4 MM 处挟定端子引出轴，为回转轴，以约 5 秒时间沿回转 360° ，再逆转 360° ，如此施行回逆转 2 次，不可发生折断及松动现象

9. 电气特性

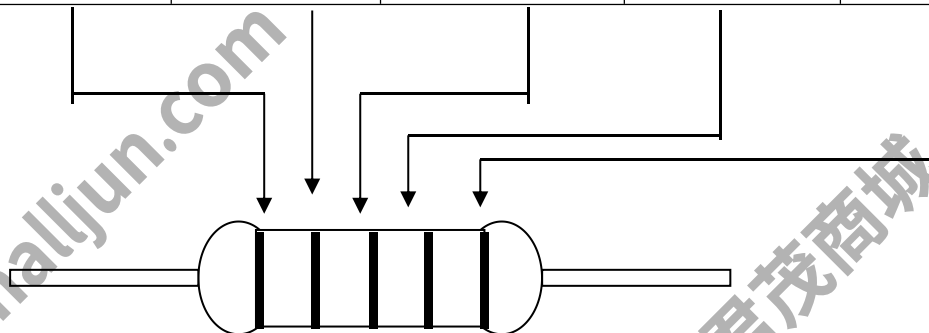
项目	测试方法	电气特性
耐电压	电阻器放在 V 形金属槽内,两端为一极,金属槽为一极,依特性表之电压规定 1 分钟(参考备注)	不得有异状及烧损.电阻值变化 $\pm (0.5\%+0.05 \Omega)$
短时间过负荷	加额定电压之 2.5 倍电力 5 秒钟,无发生异状,置室温 30 分钟 Min Type S 形加 2 倍额定电压	电阻值变化 $\pm (0.5\%+0.05 \Omega)$
焊锡耐热性	电阻器两端子线,由根基起 3.2MM 处止.各端浸入 $350^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$ 之锡槽中 3 ± 0.5 秒后,置于室温 3 小时	外观无损伤,电阻值变化 $\pm (0.5\%+0.05 \Omega)$
温度循环测试	如下列温度循环测试,连续施展 5 回后,放置室内 1 小时无负载状态 1)- $30^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 30 分钟 2) $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 10 分钟 3) $85^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 30 分钟 4) $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 10 分钟	电阻值变化 $\pm (1\%+0.05 \Omega)$
温度系数 (TC)	$\text{TC}(\text{PPM}/^{\circ}\text{C}) = (R_1 - R_2) / R_1 \cdot 1 / (t_1 - t) \cdot 10^6$ R: 室温阻值 R1: 125°C 时的阻值 t: 室温 (25°C) t1: 测试温度 (125°C)	温度系数为 T-0 $\rightarrow \pm 200 \text{PPM}/^{\circ}\text{C}$ T-1 $\rightarrow \pm 100 \text{PPM}/^{\circ}\text{C}$ T-2 $\rightarrow \pm 50 \text{PPM}/^{\circ}\text{C}$ T-3 $\rightarrow \pm 25 \text{PPM}/^{\circ}\text{C}$
负载寿命	于室温 $25^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$, 施于额定电压 1.5 小时 'ON' 0.5 小时 'OFF' 之循环施行 1000 小时后,于无负载状态下,放在室内约 1 小时	电阻值变化 $\pm (5\%+0.1 \Omega)$

备注: 各瓦特数耐电压特性表

瓦数 (W)	1/6W	1/4W	1/2W	1W 1/2WS	2W 3W
耐电压 (ACV)	300	500	700	900	1000

10.色码表示 Color Coding

颜色 Color	第一条 1st significant	第二条 2nd significant	第三条 3 rd significant	倍数 Multiplier	误差 Tolerance
Silver 银				0.01	±10%(K)
Golden 金				0.1	±5%(J)
Black 黑	0	0	0	1	
Brown 棕	1	1	1	10	±1%(F)
Red 红	2	2	2	100	±2%(G)
Orange 橙	3	3	3	1K	
Yellow 黄	4	4	4	10K	
Green 绿	5	5	5	100K	±0.5%(D)
Blue 蓝	6	6	6	1M	±0.25%(C)
Purple 紫	7	7	7	10M	±0.1%(B)
Gray 灰	8	8	8		
White 白	9	9	9		



11.注意事项

1. 湿气会使电极之焊锡劣化,保持場所在温度 40℃ 以下湿度 70% 以下
IN THE HIGH HUMIDITY SITUATION, IT WILL MAKE THE SOLDERABILITY WORST.PLEASE PRESERVE THE RESISTORS IN 40℃,70RH BELOW
2. 尽量不要打开最小包装
PLEASE DO NOT OPEN THE MINI PACKAGE WHEN YOU PRESERVE IT
3. 周围温度高时按照负荷减轻曲线图减少使用规定电力
WHEN IN THE HIGH TEMPERATURE SITUATION, PLEASE ACCORD TO THE PICTURE OF "POWER,DERATING CURVE"REDUCE THEUSE OF POWER RATING
4. 尽量不要将多个电阻并列或直列连接,而以大电压或大电流使用
YOU SHOULD AVOID THE CONNECTOR OF RESISTANCE REPLACED BY LARGE VOLTAGE AND POWER
5. 由于特殊涂料之故,对外部冲击力较弱,故注意各种处置
DUE TO ITS SPECIAL MATERIAL OF PAINT,YOU MUST BE CAREFUL TO ITS WEAK APPEARANCE
6. 洗净后,外膜多少会弱化,自然放置后可覆元其强度,所以洗净后 20 分钟内不要任电阻涂膜上有任何品之接触
AFTER CLEANING THE BODY,IT WILL MAKE THE FILM WEAKER.BUT IF YOU LET IT NATURE DRY WITHOUT TOUCHING OR PAINTING ANYTHING,THE RESISTORS WILL RECOVER ITS STRENGTH BY 20MINUTES
- 7.电阻为导热性零件,所以电阻间不应相互堆积或接近其它导热零件组合成,而妨碍其散热性
THE RESISTORS ARE REQUESTED NOT TO PLACE BY THE OTHER HEATING ACCESSOR WHICH WILL OBSRUCT THEIR HEAT DISSIPATION